

Review of Bachelor's Thesis

Student: Dráber Filip
Title: Generating Animations with Neural Networks (id 20902)
Reviewer: Kohút Jan, Ing., DCGM FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **average assignment**
Zadání požaduje nastudování a implementaci generování animace pomocí neuronových sítí. Jelikož použití neuronových sítí pro generování animace nepatří mezi typické problémy strojového učení, považuji pochopení dané problematiky za obtížnější. Na druhou stranu zadání přímo nespecifikuje konkrétní přístup k řešení a student se rozhodl pro základní řešení pomocí rekurentních vrstev a učení založeného na predikci konkrétního stavu (maximum likelihood, regrese).
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled with minor reservations**
Experimenty a analýza jejich výsledků by mohla být podrobnější. Chybí interpretace některých naměřených hodnot (tabulky 7.2 a 7.3). Díky těmto nedostatkům není možné jasně zhodnotit chování předloženého systému.
- 3. Length of technical report** **in usual extent**
Podkapitoly 6.2 a 6.3 obsahují mnoho nepodstatných detailů týkajících se použití knihovny PyTorch.
- 4. Presentation level of technical report** **70 p. (C)**
Práce je logicky strukturována, jednotlivé kapitoly a podkapitoly na sebe smysluplně navazují. Práce obsahuje několik nepřesných a zavádějících formulací, což nepředstavuje značný problém pro čtenáře, který má alespoň základní znalost strojového učení, ale pravděpodobně by to byl problém, pro čtenáře, který se zabývá pouze generováním animací. Prezentace experimentů a jejich výsledků by mohla být podrobnější.
- 5. Formal aspects of technical report** **70 p. (C)**
Práce byla vypracována v prostředí LaTeX, základní rozložení práce je v pořádku. Některé tabulky (Tabulka 5.1, Tabulka 7.1, Tabulka 7.3) a Obrázek 3.1 nejsou odkazovány v textu. V Kapitole 5 je odkazován Obrázek 2.2, který neexistuje (z textu je patrné, že autor chtěl odkazovat Obrázek 2.1). V textu se vyskytují odstavce o jedné větě, které nemají dostatečné opodstatnění.
- 6. Literature usage** **65 p. (D)**
V textu jsou citovány relevantní články k problematice generování animace pomocí neuronových sítí. Chybí však některé zdroje doporučené vedoucím. Dále jsou nevhodně citovány některé základní koncepty neuronových sítí, chybí citace originálních článků LSTM a Adam. Několikrát je citována dokumentace knihovny PyTorch. Dvě citace odkazují na online zdroje, které slouží pouze k lepšímu pochopení problematiky.
- 7. Implementation results** **80 p. (B)**
Autor implementoval třídu Node, která umožňuje načtení motion capture dat ve formátu BVH do interní reprezentace. Jednotlivé metody pak umožňují převod mezi interní reprezentací a příznaky pro neuronovou síť. Samotné trénování neuronových sítí umožňuje volbu mezi třemi přístupy. Výsledky lze vizualizovat pomocí jednoduché aplikace, která rovněž umožňuje měnit trajektorii animace pomocí uživatelského vstupu. Programové řešení je přehledné a dokumentace výstižná.
- 8. Utilizability of results**
Práce využívá již existující přístupy, které aplikuje na jiné motion capture data. Práce potvrzuje předchozí poznatky o chování rekurentních neuronových sítí generujících animace. Třídu Node lze v budoucnu využít pro další experimenty s generováním animací pomocí neuronových sítí, což značně urychlí zpracování dat a umožní se rovnou zaměřit na experimenty s neuronovými sítěmi.
- 9. Questions for defence**
 - Detailněji rozveďte, na jakých sekvencích jste naměřil hodnoty v tabulkách 7.2, 7.3 a 7.4. Co znamená "a prediction sequence of 2400 frames following a random seed from the ground truth, with the direction switched every 800 frames"?
 - Pokud je to možné, interpretujte naměřené hodnoty v tabulkách 7.2 a 7.3.
- 10. Total assessment** **70 p. good (C)**
Oceňuji řešení generování animace pomocí neuronových sítí, jelikož se jedná o netypické využití neuronových sítí. Implementace umožňuje znovuvyužití pro další výzkum v této problematice. Za slabší stránky práce považuji práci s literaturou a horší prezentaci experimentů a jejich výsledků.

In Brno 3 June 2021

Kohút Jan, Ing.
reviewer